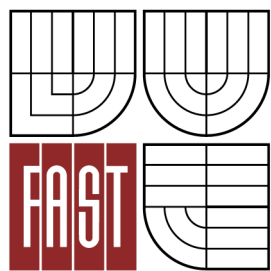




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM VE SVAHU

DETACHED HOUSE ON A SLOPE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAROSLAV POSPÍŠIL

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

titulní list

zadání VŠKP

abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce,

bibliografická citace VŠKP podle ČSN 690

prohlášení autora o původnosti práce, podpis autora

poděkování

obsah,

úvod,

vlastní text práce,

závěr,

seznam použitých zdrojů,

seznam použitých zkratk a symbolů,

seznam příloh,

přílohy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Jaroslav Pospíšil

Název Rodinný dům ve svahu

Vedoucí bakalářské práce Ing. Karel Šuhajda, Ph.D.

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2012

**Datum odevzdání
bakalářské práce** V termínech určených časovým harmonogramem
akademického roku, nejpozději do jednoho roku
od data zadání bakalářské práce

V Brně dne 30. 11. 2012

.....
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Zásady pro vypracování

Předepsané přílohy

.....
Ing. Karel Šuhajda, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Cílem bakalářské práce je návrh rodinného domu. Dům je určen pro čtyřčlennou rodinu a je navržen na svahovitém pozemku v obci Vřesina. Tvar a výškové osazení objektu se přizpůsobuje niveletě pozemku. Objekt je dvoupodlažní bez podsklepení. Hlavní vstup do objektu je v jeho nižší úrovni. Hlavní pobytové místnosti jsou situovány na jih a jihozápad. Objekt je ze severní strany chráněn přílehlou zeminou.

Svislé konstrukce jsou zděné cihelnými bloky. Stropní konstrukce nad 1NP je řešena jako vegetační plochá střecha s plynulým napojením na svahovitý terén. 2NP je zastřešeno dřevěným pultovým krovem. Opláštění objektu je navrženo jako provětrávaná fasáda z cemento-vláknitých a dřevěných desek. Desky vizuálně dělí jednotlivá podlaží.

Téma „Provětrávané fasády“ je vypracováno v samostatné příloze bakalářské práce.

Klíčová slova

Rodinný dům ve svahu, svah, vegetační střecha, provětrávaná fasáda, zděný konstrukční systém, ztracené bednění.

Abstract

The target of bachelor's thesis is design of family house. The house is destined for a family of four. The house is designed on a slope in village Vřesina. The shape and height position of house is adapted to vertical alignment of ground. Object has got two floors and no basement. The main entrance to object is in the ground floor. The main residential rooms are situated to the south and to the southwest. Object is protected by soil from the north side.

The vertical constructions are made from brick blocks. The ceiling constructions above first floor are made from vegetative roof with continuous connection on a slope. The roofing of the second floor is made from rafter. The facade of house is made as ventilated frontage from cement fibre board and wood board. The boards visually divide individual floors.

The theme "Ventilated frontage" is elaborated in a separate attachment of the bachelor's thesis.

Keywords

Detached house on a slope, slope, vegetative roof, ventilated frontage, brick construction system, concrete blocks.

Bibliografická citace VŠKP

POSPÍŠIL, Jaroslav. *Rodinný dům ve svahu: bakalářská práce*. Brno, 2013. 47 s., 295 s. příloh. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí diplomové práce Ing. Karel Šuhajda, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 21.5.2013



.....
podpis autora
Jaroslav Pospíšil

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 21.5.2013



.....
podpis autora
Jaroslav Pospíšil

Poděkování:

Poděkování je věnováno vedoucímu bakalářské práce, Ing. Karel Šuhajda, Ph.D., za odborné rady, názory a konzultace technických problémů při navrhování a zpracování bakalářské práce.

.....
podpis autora
Pospíšil Jaroslav

OBSAH

1. úvod,
2. vlastní text práce,
3. závěr,
4. přílohy bakalářské práce.

1. Úvod

Má práce bude pojednávat zejména o rodinném domu ve svahu, způsobu začlenění stavby do okolního terénu, spojení zvolených zděných systémů, možnostech opláštění a užití dvou druhů zastřešení.

Téma je aktuální zejména z důvodů dále se zvyšující výstavby nových úsporných domů. Pro velký růst zastavěného území se snižují možnosti stavby domu na relativně dostupných a rovinných pozemcích. Navržený projekt umožňuje efektivního využití i méně dostupných pozemků umístěných na svahovitém terénu. Přičemž z uličního prostoru působí objekt klasickou volnou zástavbou, avšak reakcí na niveletu pozemku vzniká z pohledu svahu dojem malá dřevostavby. Osazení domu se projevuje i u zmíněných úsporných opatření. Zemina obklopující první nadzemní podlaží zabraňuje pronikání okolních vlivů do prostoru stavby. Tím zabraňuje v letním období jejímu přehřívání a naopak ochlazování v zimních měsících. Tepelná pohoda je v ostatních částech domu zajištěna vzduchovými mezerami, tvořenými dvouplošnou střechou a provětrávanými fasádami.

Umístění stavby:

Řešený objekt se nachází na stavební parcele č. 119 obce Vřesina. Pozemek je svahovitého charakteru, s celkovým převýšením cca 6m. Stavba je umístěna na pozemku s maximální tolerancí ke svahu. Stavba je navržena tak, aby nenarušovala ráz okolního prostředí a co nejmenší měrou narušovala původní svahovitost terénu.

Obecné informace o stavbě:

Stavba je jednogenerační, dvoupatrová, navržena pro čtyřčlennou rodinu. Přízemí je zapuštěno velkou měrou do terénu. Zastřešení nad 1NP je řešeno vegetační pochuzí střechou, která plynule přechází do svahu terénu. Hlavní vstup a proslunění hlavních obytných místností v 1NP je situováno na jih a jihovýchod. 2NP je osazeno kolmo k půdorysu 1NP a částečně přechází na původní svah. Orientace obytných místností druhého nadzemního podlaží jsou na jihozápad. V 1 NP se nachází obytný prostor složený z obývacího pokoje a kuchyně s jídelnou, dále pak schodišťový prostor, chodba, WC, technická místnost, pracovna, šatna, zádveří, sklad a garáž pro dva osobní automobily. Z obývacího pokoje a jídelny je přístup na venkovní terasu. Dále pak v 2NP se nachází chodba, samostatná koupelna, dva dětské pokoje s šatnou, ložnice se šatnou a koupelnou, WC. Dispozice objektu byla navržena s ohledem ke světovým stranám a osazení do terénu.

Konstrukční řešení stavby:

RD bude postaven na základových pásech z PB v nezámrazné hloubce, nosný systém obvodového zdiva je navržen jako kombinace skrytého bednění z betonových tvarovek tl. 300mm a tvárnic systému HELUZ Plus tl. 400 mm. Vnitřní nosné zdivo HELUZ tl. 300mm a 250mm. Příčky jsou z nenosných tvárnic HELUZ tl. 115mm. Střešní konstrukce nad 1NP (obytnou částí, garáží, pracovním a WC) bude řešena jako vegetační pochuzí se zatravněním. Střešní konstrukce nad 2NP bude řešena jako sedlová dvouplášťová s dřevěnou konstrukcí se sklonem 10°, krytinou bude plechová drážková (falcová) v barvě terakota. Schodiště bude železobetonové deskové, kotveno do bednicích tvarovek obvodové stěny, stupně s dřevěnou úpravou stupňů. Strop bude vytvořen z předpjatých prefabrikovaných panelů SPIROLL, tl. 250mm. Krov bude vytvořen z dřevěných prvků. Podhled pod krovem bude zavěšen na dřevěném roštu, tepelně izolován. Výplně otvorů tvoří okna a dveře s nízkou emisivitou. Izolace proti zemní vlhkosti a radonovému nebezpečí tvoří hydroizolace GLASTEK 35 STANDARD, na podkladní betonové desce vyztuženou KARI sítí s oky 100/100mm. Vnitřní omítky stěn a stropů jsou vápenocementové. V koupelnách, WC, technické místnosti a v kuchyni bude proveden keramický obklad. Podhled stropů bude proveden jednak z vápenocementové omítky v 1NP a jednak palubek ze smrkového dřeva v 2NP. Fasády jsou navrženy jako provětrávané v kombinaci cemento-vláknitých desek a dřevěného opláštění.

2. Vlastní text práce

2.1 Průvodní zpráva – A

A. Průvodní zpráva

a) identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právnícké osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializaci jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel,

Investor:	Kučera Radim, Pionýrská 31, Hlučín 704 81
Stavba:	Rodinný dům ve svahu
Místo stavby:	obec Vřesina, okr. Opava, k.ú. Vřesina u Opavy, p.č. 119
Stupeň:	Projekt pro stavební povolení
Projektant:	Jaroslav Pospíšil, Žižkova 465 , Tovačov I-město 751 01
Zodpovědný projektant:	Ing. KAREL ŠUHAJDA, Ph.D. – vedoucí bakalářské práce

Základní charakteristika stavby a její účel:

- novostavba rodinného domu s garáží, přípojkou vody, plynu, kanalizace, sdělovacího vedení a elektro NN
- objekt je určen k bydlení 4 osob

b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetko-právních vztazích,

Pozemek pro navrhovaný rodinný dům se nachází v zastavěné části obce Vřesina, v místě rozptýlené zástavby rodinných domů a volných pozemků. Pozemek je v současné době volný – nezastavěný, neoplocený, zatravněný.

Majetkoprávní vztahy:

č. parcely:	vlastník	stavba
119	Kučera Radim, Pionýrská 31, Hlučín 704 81	orná půda
115/1, 115/2, 115/3 116	Zevel Stanislav, Zevel Václav 21. dubna 58/28, Vřesina 74720	sousední parcela
120	Krupková Bohuslava Na Zátíší 70/6, Vřesina 74720	sousední parcela
125/2, 125/4, 126/2 127, 127	Bečica Stanislav 21. dubna 307/24a, Vřesina 74720	sousední parcela

c) údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu,

Byl proveden pouze vizuální průzkum staveniště.

Na pozemku nejsou známá žádná ochranná pásma. Pozemek nespadá pod ochranu Zemědělského půdního fondu. Dle mapy radonového rizika spadá pozemek do přechodné kategorie radonového rizika, tudíž není nutno řešit protiradonová opatření – podlaha na terénu je provedena klasickou HI vrstvou proti zemní vlhkosti v podobě asfaltového pásu.

Parcela je dopravně obsloužená ze stávající místní komunikace na parcele č. 119 k. ú. Vřesina u Opavy.

V rámci stavby budou provedeny přípojky inženýrských sítí a to elektro NN, plynu, přípojka vodovodu, domovní přípojka dešťové a splaškové kanalizace.

d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů,

Všechny požadavky dotčených orgánů byly splněny.

e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu,

Objekt rodinného domu je navržen v souladu s vyhláškou MMR č. 268/2009 Sb. *O technických požadavcích na stavby* (dříve vyhláška 137/1998 Sb. *O obecných technických požadavcích na výstavbu*). Jedná se o zděný objekt provedený klasickými technologiemi, půdorys je členitého nepravidelného tvaru vzniklého spojením tří obdélníků (celkové rozměry cca 21 x 20,5 m), objekt má vegetační a pultovou střechu.

f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona,

Stavební záměr na výstavbu rodinného domu je v souladu s územně plánovací dokumentací – Územním plánem obce Vřesina.

Dotčená lokalita je zařazena do plochy pro výstavbu objektů pro bydlení – zastavitelná plocha.

g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území,

Navrhovaná stavba nevyžaduje žádné související a podmiňující stavby.

h) předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby,

Předpokládaná lhůta výstavby:	zahájení stavby:	2013
	dokončení stavby:	2015
Popis postupu výstavby:	přípojky, základy:	6/2013 - 7/2013
	hrubá stavba:	7/2013 - 6/2014
	dokončovací práce:	6/2014 - 10/2014
	venkovní úpravy:	10/2014 - 4/2015

i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m², a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových.

Orientační hodnota stavby: 9.000.000,- Kč

Statistické údaje (plochy výšky, počty):

- zastavěná plocha RD	265,55 m ²
- užitná plocha RD	303,65 m ²
- obestavěný prostor	1998,53 m ³
- venkovní zpevněné plochy	73,41 m ²
- venkovní terasy	26,00 m ²
- výška stavby RD	7,523 m
- počet bytových jednotek v RD	1
- počet nadzemních podlaží	2

2.2 Souhrnná technická zpráva – B

B. Souhrnná technická zpráva

- j) identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právníkové osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializaci jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel,*

Investor:	Kučera Radim, Pionýrská 31, Hlučín 704 81
Stavba:	Rodinný dům ve svahu
Místo stavby:	obec Vřesina, okr. Opava, k.ú. Vřesina u Opavy, p.č. 119
Stupeň:	Projekt pro stavební povolení
Projektant:	Jaroslav Pospíšil, Žižkova 465, Tovačov I-město 751 01
Zodpovědný projektant:	Ing. KAREL ŠUHAJDA, Ph.D. – vedoucí bakalářské práce

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

- a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně,*

Pozemek pro navrhovaný rodinný dům se nachází v zastavěné části obce Vřesina, v místě rozptýlené zástavby rodinných domů a volných pozemků. Pozemek je a v současné době volný – nezastavěný, neoplocený, zatravněný.

Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu je bezproblémové. Parcela je dopravně obslužená ze stávající místní komunikace na parcele č. 119, k. ú. Vřesina u Opavy.

Pozemek je výrazně svažité ve směru sever – jih, převýšení na pozemku je cca 6 m.

Dle mapy radonového rizika spadá pozemek do přechodné kategorie radonového rizika, tudíž není nutno řešit protiradonová opatření.

Ornice bude shrnuta stranou na skládku deponie a po skončení výstavby bude znovu použita na vlastním pozemku. Zemina vytěžená při provádění terénních úprav a výkopů bude částečně znovu použita a zbytek bude odvezen.

b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících,

V lokalitě se nachází rozptýlená zástavba samostatně stojících rodinných domů různých hmotových řešení.

Hmotově je objekt řešen jako samostatně stojící rodinný dům s několika výškovými úrovněmi. Půdorys je členitého nepravidelného tvaru vzniklého spojením tří obdélníků (celkové rozměry cca 21 x 20,5 m), objekt má vegetační a pultovou střechu se sklonem 10°, krytinou bude plechová drážková (falcová) v barvě terakota.

Výška domu je v nejvyšším místě 7,526 m.

Fasády jsou navrženy jako provětrávané v kombinaci cemento-vláknitých desek a dřevěného opláštění.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch,

Vnější plochy:

terasa	26,00 m ²	- prkenná dřevěná podlaha na šterkové lože
chodník, nájezd	88,08 m ²	- betonová zámková dlažba

Založení stavby je řešeno na základových pasech z prostého betonu, na terénu bude provedena betonová deska tl. 150 mm. Na konstrukce bude použit beton C 20/25 s vloženou KARI sítí o průměru ok 100 mm.

Objekt je realizován jako zděný ze systému HELUZ a ztraceného bednění. Obvodové zdivo ve styku s terénem bude zhotoveno ze ztraceného bednění tl. 300 mm zmonolitněné betonem a betonářskou výztuží. Vnější obvodové konstrukce ve styku s okolím bude prove-

deno ze zdiva HELUZ Plus tl. 400 mm. Vnitřní nosné stěny a příčky jsou rovněž zděné ze systému HELUZ.

Stropní konstrukce tvoří předpjaté betonové panely SPIROLL tl. 250 mm.

Střecha nad 2NP je pultová, dvouplášťová provětrávaná se sklonem 10°. Výška střechy v nejvyšším místě je 7,526 m. Přesah střechy je 750 mm. Střešní konstrukce nad 1NP je řešena jako vegetační pochůzná.

Výplně otvorů – okna a vchodové dveře prvního nadzemního podlaží budou dřevěná, zasklení bude provedeno jako trojsklo. Okna a balkonové dveře druhého nadzemního podlaží budou kombinovaná dřevo/hliník, zasklení bude provedeno jako trojsklo.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,

V rámci stavby budou provedeny přípojky inženýrských sítí a to elektro NN, plynu, přípojka vodovodu, domovní přípojka dešťové a splaškové kanalizace.

Komunikační napojení na stávající dopravní infrastrukturu je řešeno výjezdem na místní komunikaci.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svázném území

Kanalizace

Splaškové vody budou odváděny nově navrženou domovní kanalizační přípojkou do stávající oddílné kanalizace.

Dešťové vody budou svedeny střešními svody, odvodňovacími žlaby u zpevněných ploch a navrženou dvoustupňovou drenáží do stávající oddílné kanalizace.

Vodovod

Zásobení rodinného domu pitnou vodou bude zajištěno nově navrženou vodovodní přípojkou.

Elektro NN

Napojení na el. energii bude provedeno novou přípojkou elektro NN, která bude provedena napojením na podzemní vedení vedoucí kolem pozemku.

Plynovod

Nově vybudovaná přípojka plynu bude napojena na vedení plynu vedoucí kolem pozemku.

Dopravní infrastruktura

Parcela je dopravně obsloužená ze stávající místní komunikace na parcele č. 119 k. ú. Vřesina u Opavy.

Zpevněné plochy

Provedení vnějších zpevněných ploch je navrženo z betonové zámkové dlažby.

Ostatní venkovní úpravy

Ostatní volné plochy parcely budou řešeny investorem jako zahradní úpravy s osazenými dřevinami, stromy apod. (upřesněno při realizaci stavby).

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Vzhledem k typu využití objektu se neuvažuje s prováděním zvláštních protihlukových opatření. Při běžném provozu objektu se nepředpokládá zvýšené zatížení životního prostředí. Běžný komunální odpad bude likvidován popelnicí v místě bydliště investora a následně odvážen v rámci centrálního svozu odpadů v obci.

Stavební odpad v průběhu výstavby byl likvidován podle svého druhu a uložen na příslušných skládkách.

Při likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě a při provozu objektu je nutno postupovat podle *zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech*, v platném znění (změna z.č. 154/2010), a v souladu se souvisejícím právními předpisy – především se jedná o následující předpisy: *vyhl.č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady*, v platném znění, a *vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky*, v platném znění.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací,

Rodinný dům není navržen jako bezbariérový, bezbariérové řešení není vyžadováno.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace,

V rámci předprojektové přípravy byl proveden vizuální průzkum staveniště. Na základě mapy radonového rizika se předpokládá na pozemku nízké radonové riziko.

Tato zjištění byla zapracována do projektu při konstrukčním řešení rodinného domu a jsou patrná ve výkresové dokumentaci.

i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém,

Pro účely zpracování projektové dokumentace byly použity platné snímky katastrální mapy.

K vytyčení plánované stavby bude sloužit zpracovaná koordinační situace, kde je stavba zakreslena, popsána a zakótována.

Přesné výškové osazení domu bude provedeno geodetem za účasti projektanta stavby a investora na místě při zahájení zemních prací.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory,

Stavba rodinného domu vč. přípojek IS vzhledem ke své jednoduchosti není členěna na jednotlivé stavební a inženýrské objekty.

SO-01 Rodinný dům, přípojky IS, jímka, zpevněné plochy

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace,

Stavba po dokončení nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky.

Při provádění stavby bude realizační firma popř. stavebník při stavbě svépomoci dbát na pořádek na staveništi, v případě navážení stavebních materiálů na stavbu bude zajištěno čištění stávajících používaných komunikací apod.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části F.

Při provádění veškerých stavebních prací budou dodržována ustanovení *nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi*. Veškeré práce a zásahy do nosných konstrukcí budou prováděny za odborného dozoru a vedení vyškolených a poučených pracovníků.

Při práci v ochranném pásmu všech podzemních stávajících inženýrských sítí je nutno respektovat pokyny správců těchto podzemních vedení.

Během stavby je nutno provádět kontrolu jakosti stavebních prací. Pracoviště musí být vyznačeno výstražnými tabulkami a svítilnami při snížené viditelnosti.

Výkopy musí být zakryty nebo označeny a zajištěny proti pádu osob jednotyčovým zábradlím vysokým 1,1m nebo výkopem uloženým ke kyprému stavu do výše 0,9m.

Každý pracovník na pracovišti musí být prokazatelně proškolen z bezpečnostních předpisů. Práce na strojích mohou být prováděny pouze oprávněnými a proškolenými osobami.

V případě zjištění skutečností, které jsou v rozporu s navrhovaným řešením v projektové dokumentaci, je prováděcí firma či stavebník (při provádění prací svépomocí) povinna neprodleně s těmito skutečnostmi seznámit zodpovědného projektanta a stavební dozor a do doby vyřešení problému zastavit veškeré stavební práce.

Při provádění stavby svépomocí je potřeba součinnost stavebníka s osobou provádějící stavební dozor. Stavební dozor bude mimo svou obvyklou kontrolní činnost informován stavebníkem o všech zásadních připravovaných pracovních úkonech na stavbě (výkopy, betonáž základů, nosné zdivo, stropní konstrukce, krov a další), aby mohl svou přítomností zabránit případným chybám stavebníka či jiných osob zúčastněných na provádění díla.

Projektant stavby bude také informován stavebníkem o všech zásadních připravovaných pracovních úkonech na stavbě (výkopy, betonáž základů, nosné zdivo, stropní konstrukce, krov a další).

2. Mechanická odolnost a stabilita

Nosné konstrukce jsou navrženy z běžně užívaných a prověřených materiálů a dle standardních konstrukčních zvyklostí, jedná se o zděný stěnový nosný systém z tvarovek HELUZ a ztraceného bednění, střecha nad 1NP je řešena jako vegetační, nad 2NP je tvořena krovovou

soustavou. Základové konstrukce jsou provedeny do nezámrazné hloubky v podobě betonových základových pasů, deska na terénu je betonová (beton C16/20) s vloženou KARI sítí o průměru ok 100 mm.

Zatížení působící na objekt v průběhu jejího užívání nebude mít za následek zřícení stavby nebo její části ani větší přetvoření konstrukcí.

3. Požární bezpečnost

Řešení požární bezpečnosti je zpracováno v samostatné příloze projektu.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Vzhledem ke svému umístění v rámci pozemku investora nebude novostavba výrazně stínit případným sousedním objektům.

Stavba nebude mít charakterem svého využití výrazný záporný vliv na životní prostředí. Provoz v objektu nebude zatěžovat okolí nadměrným hlukem nebo prašností. Odpady vzniklé při výstavbě budou likvidovány na příslušných skládkách. Odpady vzniklé užíváním budou likvidovány popelnicí v místě bydliště investora a následně odvážen v rámci centrálního svozu odpadů v obci.

Bezpečnost a ochrana při práci byla při výstavbě řešena v souladu s vyhláškou č.324/1990 Sb. v platném znění, a souvisejících právních předpisů.

5. Bezpečnost při užívání

Rodinný dům je navržen pro bezpečné užívání. Terasa bude opatřena dřevěnou prkennou podlahou na šterkovém loži. Otázka požární bezpečnosti objektu je řešena v samostatné příloze projektu.

Stabilita a bezpečnost objektu je zajištěna vhodným návrhem konstrukcí a v souladu s vyhl.č. 268/2009 Sb. o obecných požadavcích na stavby (dříve vyhl. 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu).

V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných norem a bezpečnostních předpisů, které budou v době užívání objektu dodržovány, jedná se zejména o *zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*, v platném znění (změna 301/2009 Sb.).

6. Ochrana proti hluku

Provoz v objektu nebude zdrojem zvýšeného hluku, nejsou řešena zvláštní akustická opatření. Na obvodové konstrukce objektu nejsou kladeny požadavky na neprůzvučnost.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Projektové řešení zohledňuje nejnovější poznatky k problémům úniku tepla a tepelné pohody bydlení. Stavba je navržena z moderních materiálů:

- nosné stěny v provedení z tepelně izolačních tvárnic HELUZ Plus tl. 400 mm
- podlahové konstrukce se zabudovaným izolantem
- zaizolování základové desky
- střešní konstrukce se zabudovaným mezikrokevním a podkrokevním izolantem
- ochrana před nepříznivými účinky počasí - krytina plechová drážková (falcovaná)
- moderní výplně otvorů (okna a dveře s tepelně-izolačním zasklením)

a další opatření.

Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla U_{em} – viz. příloha.

Objekt byl zařazen do klasifikační třídy prostupu tepla obálkou budovy jako **ÚSPORNÁ**.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Rodinný dům není navržen jako bezbariérový, bezbariérové řešení není vyžadováno.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí je zajištěna projektovým řešením tzn. pevná odolná obálka domu v kombinaci s kvalitní krytinou a ochranou proti zemní vlhkosti.

10. Ochrana obyvatelstva

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

11. Inženýrské stavby (objekty)

Návrh likvidace dešťových vod, odvodnění území

Podpovrchové vody z parcely a odvodnění základové spáry objektu bude řešeno osazením drenážních plastových perforovaných potrubí kolem objektu. Drenážní potrubí je navrženo jako dvoustupňové. Bude napojeno na revizní šachtu dešťové kanalizace a odtud do oddílné kanalizace.

Provedení odvodnění kolem objektu u základových konstrukcí musí být provedeno dle výkresové dokumentace (výkresy řezů, detaily). Dešťové odpadní vody z okapních svodů rodinného domu a odvodňovací žlaby zpevněné plochy budou svedeny dešťovou kanalizací z trub PVC do revizní šachty a odtud do oddílné kanalizace.

Oplocení

Uliční oplocení je navrženo jako keramický plot na podezdívce. Ostatní strany parcely budou oploceny drátěným poplastovaným pletivem se sloupky výšky 1800 mm.

Kanalizace

Spláškové vody budou odváděny nově navrženou domovní kanalizační přípojkou do stávající oddílné kanalizace.

Dešťové vody budou svedeny střešními svody, odvodňovacími žlaby u zpevněných ploch a navrženou dvoustupňovou drenáží do stávající oddílné kanalizace.

Vodovod

Zásobení rodinného domu pitnou vodou bude zajištěno nově navrženou vodovodní přípojkou.

Elektro NN

Napojení na el. energii bude provedeno novou přípojkou elektro NN, která bude provedena napojením na podzemní vedení vedoucí kolem pozemku.

Plynovod

Nově vybudovaná přípojka plynu bude napojena na vedení plynu vedoucí kolem pozemku.

Dopravní infrastruktura

Parcela je dopravně obsloužená ze stávající místní komunikace na parcele č. 119 k. ú. Vřesina u Opavy.

Zpevněné plochy

Provedení vnějších zpevněných ploch je navrženo z betonové zámkové dlažby.

Ostatní venkovní úpravy

Ostatní volné plochy parcely budou řešeny investorem jako zahradní úpravy s osazenými dřevinami, stromy apod. (upřesněno při realizaci stavby).

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve výstavbě vyskytují)

Není řešeno.

2.3 Dokumentace stavby (objektů) – F

F. Dokumentace stavby (objektů)

k) identifikace stavby, jméno a příjmení, místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právníkové osoby), jméno a příjmení projektanta, číslo, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializaci jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel,

Investor:	Kučera Radim, Pionýrská 31, Hlučín 704 81
Stavba:	Rodinný dům ve svahu
Místo stavby:	obec Vřesina, okr. Opava, k.ú. Vřesina u Opavy, p.č. 119
Stupeň:	Projekt pro stavební povolení
Projektant:	Jaroslav Pospíšil, Žižkova 465, Tovačov I-město 751 01
Zodpovědný projektant:	Ing. KAREL ŠUHAJDA, Ph.D. – vedoucí bakalářské práce

1. Pozemní (stavební) objekty

1.1. Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1. Technická zpráva

a) účel objektu,

Projekt řeší stavbu samostatně stojícího objektu pro bydlení.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,

Objekt je řešen jako samostatně stojící rodinný dům s několika výškovými úrovněmi. Půdorys je členitého nepravidelného tvaru vzniklého spojením tří obdélníků (největší rozměry půdorysu jsou cca 21 x 20,5 m). Stavba bude dvoupatrová, přitom přízemí bude zapuštěno do svahu. Objekt má dvě vegetační střechy nad 1NP přecházející do okolního svahu. Nad 2NP je střecha řešena jako pultová, dřevěná, dvouplášťová se sklonem 10°, krytinou bude plechová drážková (falcová) v barvě měděné. Osazení objektu v terénu – pro velkou svahovitost terénu řeší osazení výkresová dokumentace: Osazení do terénu. Výška objektu +7,523 m od 0,000. Zastavěná plocha činí 265,55 m², obytná plocha činí 303,65 m², obestavěný prostor činí 1998,53 m³. Objekt RD obsahuje 1 bytovou jednotku. Bezbariérové řešení investor nepožadoval.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění,

Rodinný dům obsahuje jednu bytovou jednotku a je určen pro čtyřčlennou rodinu. V 1 NP se nachází obytný prostor složený z obývacího pokoje a kuchyně s jídelnou, dále pak schodišťový prostor, chodba, WC, technická místnost, pracovna, šatna, zádveří, sklad a garáž pro dva osobní automobily. Z obývacího pokoje a jídelny je přístup na venkovní terasu. Dále pak v 2NP se nachází chodba, samostatná koupelna, dva dětské pokoje s šatnou, ložnice se šatnou a koupelnou, WC.

Vstup do RD je situován z jihovýchodní strany.

Obestavěný prostor činí 1998,53 m³. Zastavěná plocha činí 265,55 m².

Orientace ke světovým stranám je patrná z výkresu situace stavby.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost,

Stavba bude dvoupatrová, osazení bude respektovat svahovitost terénu a jeho napojení na vegetační střechy. RD bude postaven na základových pásech z PB v nezámrazné hloubce, nosný systém obvodového zdiva je navržen jako kombinace skrytého bednění z betonových tva-

rovek tl. 300mm a tvárnic systému HELUZ Plus tl. 400 mm. Vnitřní nosné zdivo HELUZ tl. 300mm a 250mm. Příčky jsou z nenosných tvárnic HELUZ tl. 115mm. Střešní konstrukce nad 1NP (obytnou částí, garáží, pracovním a WC) bude řešena jako vegetační, pochází se zatravněním. Střešní konstrukce nad 2NP bude řešena jako sedlová dvouplášťová s dřevěnou konstrukcí se sklonem 10°, krytinou bude plechová drážková (falcová) v barvě měděné. ÚT pro velkou svahovitost terénu řeší výkresová dokumentace: Osazení do terénu. Výška objektu +7,523 m od 0,000. Podlahy ve vytápěných místnostech situovaných na terénu jsou tepelně izolovány pěnovým polystyrenem. Schodiště bude železobetonové deskové, kotveno do bednicích tvarovek obvodové stěny, stupně s dřevěnou úpravou stupňů. Strop bude vytvořen z předpjatých prefabrikovaných panelů SPIROLL, tl. 250mm. Krov bude vytvořen z dřevěných prvků. Podhled pod krovem bude zavěšen na dřevěném roštu, tepelně izolován. Výplně otvorů tvoří okna a dveře s nízkou emisivitou. Izolace proti zemní vlhkosti a radonovému nebezpečí tvoří hydroizolace GLASTEK 35 STANDARD, na podkladní betonové desce vyztuženou KARI sítí s oky 100/100 mm. Vnitřní omítky stěn a stropů jsou vápenocementové. V koupelnách, WC, technické místnosti a v kuchyni bude proveden keramický obklad. Podhled stropů bude proveden jednak z vápenocementové omítky v 1NP a jednak palubek ze smrkového dřeva v 2NP. Fasády jsou navrženy jako provětrávané v kombinaci cementovláknitých desek a dřevěného opláštění.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů,

Stavba RD je navržena v souladu s normou ČSN 73 0540. Úspory energie vyhovují současným normám a požadavkům na výstavbu. Krov je zateplen minerální vlnou tl. 280 mm. Podlaha nad terénem je zateplena pěnovým polystyrenem EPS 100 Z tl. 40 mm a extrudovaným polystyrenem XPS 30L tl. 80 mm umístěným pod základovou deskou. Okna v 1NP dřevěná, okna v 2NP dřevohliníková. Součinitel $U=0,818 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Je přiloženo tepelně technické posouzení konstrukcí.

f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu,

Objekt je založen na únosné základové spáře. Zvláštní zakládání nevyžaduje. Při realizaci objektu nutno nechat posoudit základovou spáru geologem.

Hydrogeologický průzkum prokázal, že v zakládané hloubce není zastižena hladina spodní vody.

g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků,

Objekt nemá negativní vliv na životní prostředí a není nutno řešit případné negativní účinky.

h) dopravní řešení,

Pozemek je přístupný přímým napojením z veřejné komunikace ul. 21. Dubna - v majetku města Vřesina.

i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření,

Byl zjištěn přechodný radonový index na parcele. Není nutno řešit zvláštní protiradonová opatření. Proti účinkům radonového nebezpečí jsou učiněna opatření ve formě hydroizolace GLASTEK 35 STANDARD. Ostatní škodlivé vlivy se nevyskytují.

j) dodržení obecných požadavků na výstavbu.

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle vyhlášky č. 137/1998 a 501/2006.

1.1.2. Výkresová část

v.č. V1 – situace užších vztahů

v.č. V2 – situace širších vztahů

v.č. V3 – osazení do terénu

v.č. V4 – základy

v.č. V5 – 1 NP

v.č. V6 – 2 NP

v.č. V7 – strop nad 1 NP

v.č. V8 – vegetační střecha

v.č. V9 – krov

v.č. V10 – řez A-A´
v.č. V11 – řez B-B´
v.č. V12.1 – technické pohledy
v.č. V12.2 – technické pohledy
v.č. V13 – detail 1
v.č. V14 – detail 2
v.č. V15 – detail 3
v.č. V16 – detail 4
v.č. V17 – detail 5

1.2 Stavebně konstrukční řešení

1.2.1. Technická zpráva

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby,

A) Zemní práce

V rámci zemních prací je nutné odstranit ornici až na úroveň rostlého terénu, tloušťka ornice cca 300mm. Ornice se uloží na deponii na vlastním pozemku pro zahradní úpravy, přebytek zeminy se odveze na skládku. Následně se provede hloubení jednotlivých rýh a jam dle PD. Z hlediska těžitelnosti spadá daná zemina do 2. třídy tj. lehko rozpojitelné soudržné zeminy tuhé konzistence. Konkrétně se jedná o ornici a hlinitopísčitou zeminu. Rýhy pro uložení inženýrských sítí budou provedeny dle požadavku správců sítí. Nutno splňovat požadavky na křížení a souběhu jednotlivých sítí dle ČSN73 6005. Před započítím zemních prací musí investor stavby zajistit přesné vytýčení všech podzemních sítí v okolí stavby.

B) Základové konstrukce

Základy jsou navrženy do nezámrzné hloubky (min. -0,800). Základy budou tvořeny z PB. Před samotnou betonáží nutno dbát na nepoškození základové spáry, popř. vyčistit. Následně se betonuje betonovou směsí C16/20. Betonová základová deska se monoliticky spojí se základy. Základy jsou vyztuženy KARI sítí s oky 100 x 100 mm. Po obvodu základové spáry se

uloží FeZn pásek k uzemnění objektu. Základy pod druhým nadzemním podlažím jsou skokově odstupňovány. Následně nutno provést hydroizolace – GLASTEK 35 STANDARD.

C) Svislé nosné konstrukce

Nosný systém obvodového zdiva je navržen jako kombinace skrytého bednění z betonových tvarovek tl. 300mm a tvárnic systému HELUZ Plus tl. 400 mm. Vnitřní nosné zdivo HELUZ tl. 300mm a 250mm. Obvodové stěny jsou dodatečně zateplovány minerální izolací tl. 80mm. Stěny ve stiku se zemí jsou zatepleny tepel. izolací EPS tl. 120 mm. Nutno dodržet pokyny výrobce pro výstavbu ze systému. Překlady nad otvory jsou tvořené keramickými nosnými překlady HELUZ 23,8 a plochými keramickými překlady HELUZ, minimální uložení je 125mm.

D) Vodorovná konstrukce – strop nad 1NP

Stropní konstrukce se skládá z prefabrikovaných předpjatých panelů SPIROLL tl. 250mm. Podrobnosti jsou znázorněny ve výkresu č. V09. Nutné při provádění dodržet pokyny výrobce a minimální uložení prvků 100mm.

E) Konstrukce schodiště

Schodiště bude železobetonové deskové, kotveno do bednicích tvarovek obvodové stěny, stupně s dřevěnou a protiskluzovou úpravou stupňů. Schodiště bude tříramenné, šířky ramene 1100mm. Bude opatřeno dřevěným zábradlím výšky 1000 mm.

F) Střešní konstrukce

Střešní konstrukce nad 1NP (obytnou částí, garáží, pracovním a WC) bude řešena jako vegetační pochůzka se zatravněním. Samotná stropní konstrukce bude natřena bezrozpuštědlovým jednosložkovým penetračním nátěrem KNAUF BM 708L. Pojistná izolace, asfaltový SBS pás, bude natavena na penetrovaný povrch. Tepelná izolace se zajistí polystyrenem EPS 100S tl. 160 mm. Spádová vrstva ze spádových klínů EPS 100S se sklonem 3%. Bude chráněna hydroizolačním asfaltovým souvrstvím z GLASTEK 50 GARDEN. Izolace musí být odolná proti prorůstání kořínků. První pás bude ke spádové vrstvě nalepen, druhý již bude celoplošně nataven k prvnímu. Na něj se položí netkaná polypropylenová geotextilie plošné hmotnosti min 300 g/m² GARDEN FILTEK 300. Dále nopová fólie s perforacemi v horním povrchu s výškou nopů 20 mm a tloušťkou stěny 1mm DEKDREN T20 GARDEN, kterou oddělí netka-

ná polypropylenová textilie plošné hmotnosti 300 g/m² GARDEN FILTEK 300 od zeminy (ornice z deponie) a substrátu o celkové tloušťce 300mm následně osetá trávnikem.

Střešní konstrukce nad 2NP bude řešena jako sedlová dvouplášťová s dřevěnou konstrukcí se sklonem 10°. Bude uložena na ŽB ztužujícím věnci. Podhled je z palubek dřevěných tl. 15 mm, parozábrany polyethylenové folie LITHOPLAST a tepelné izolace z minerální vlny ISOVER UNIROL-PLUS tl. 280 mm. Tento je zavěšen pod stropním roštem – dřevěnými latěmi 40/60 mm v osově vzdálenosti 800 mm křížených ve dvou vrstvách. Hlavními střešními prvky jsou pozednice 120/160 mm kotvené do ŽB věnce pomocí závitových tyčí zabetonovaných v ose pozednice po vzdálenosti 2 m. Vaznice 80/240 mm, kladené vedle sebe, na průběžnou nosnou konstrukci, spojeny svorníky v osově vzdálenosti 1,5 m, kotveny pásovou ocelí do ŽB věnce. Krokve 80/240 mm jsou v osově vzdálenosti 800 mm. Tuhost celé konstrukce zajišťuje vrstva impregnovaných desek, kladené na kontra latě 40/60 mm, které tvoří provětrávanou vzduchovou mezeru. Na záklop bodově nataven SBS modifikovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou GLASTEK STANDARD. Plechová drážková (falcová) krytina je oddělena od hydroizolace separační vrstvou ze smyčkové rohože s plošnou hmotností 900 g/m². Pojistná hydroizolační vrstva je tvořena difuzně otevřenou polyethylenovou folií. Dřevěný obklad s řezanou hranou bude tvořit venkovní finální úpravu čelních a podhledových částí střechy.

G) Komín

Komín je systémový nerezový. Je stavěn z rovných tvarovek, žáruvzdorných, tepelně izolovaných, délky 1m, svařovaných plasmou, doplněných horním vyústěním žáruvzdorné hlavice. Nad střešní rovinou bude komín opatřen objímkou.

Plynový kotel sopouchem zaústěn do nerezového komínu s vnitřním průměrem kouřovodu 150 mm a vnějším průměrem 250 mm.

H) Příčky a dělicí konstrukce

Všechny příčky jsou provedené z keramických tvárnic systému HELUZ. Jejich tloušťka je 115 mm. Svislé vedení instalací bude vedeno v instalačních předstěnách rovněž z keramických tvárnic HELUZ tl. 115 mm.

I) Izolace

Hydroizolace

Je navržena hydroizolace GLASTEK 35 STANDARD celoplošně natavená k podkladu, která slouží i jako radonová izolace. Tato izolace je umístěna na základové desce. Rovněž odděluje svislé stěny ze ztraceného bednění, kryté tepelnou izolací XPS od zeminy. Funkci ochranné vrstvy ve svislé části přebírá nopová fólie vložená mezi tepelnou izolaci a zeminu (hutněný násyp). Všechny konstrukce (desky, stěny...) před položením hydroizolace budou opatřeny penetračním asfaltovým nátěrem.

Tepelná izolace

Zateplení pláště budovy se provádí z minerální vlny tl. 80 a 120 mm.

Zateplení konstrukce dvouplášťové střechy je provedeno nadkroevní a podkroevní izolací v celkové tloušťce 280 mm izolací ISOVER UNIROL-PLUS.

Ve skladbě vegetační střechy je navržena izolace EPS 100S tl. 160 mm. S připočtením tloušťky spádových klínů.

Zvuková izolace

Do souvrství podlah s dřevěnými vlysy nebo keramikou je vložena izolace EPS 100S tl. 40 mm.

J) Podlahy

V obytných místnostech je jako nášlapná vrstva navržena plovoucí vlysová (dřevěná) podlaha. V prostorech se zvýšeným výskytem vlhkosti (v koupelně, WC, zádveří a technické místnosti) bude provedena pokládka keramické dlažby. Přesný typ a odstín určí investor. V garáži bude položena teracová dlažba.

K) Výrobky - truhlářské, zámečnické, klempířské, sklenářské

Okna budou řešena jako dřevěná, a v kombinaci dřeva s hliníkem s izolačním dvojsklem. Převážná většina bude dvoukřídlová, otevíratelná, vyklápěcí. Pro vstup na plochou vegetační střechu a terasu jsou navrženy balkonové dveře posuvací. Vnější dveře jsou navrženy dřevěné, bezpečnostní v dřevěném ránu, firma OSMA. Vstupní dveře budou také dřevěné, bezpečnostní v dřevěném rámu. Barevný odstín dveří je totožný s odstínem oken. Venkovní parapety budou vytvořeny po osazení oken do konstrukce, parapety budou vyrobeny na míru z

měděného plechu tl 0,55 mm. Odpadní trouby a žlaby jsou navrženy z empirických vztahů a podkladů výrobců. Výpisy klempířských a truhlářských prací – viz přílohy PD.

L) Obklady

Keramický obklad je proveden v koupelnách, WC, kuchyních a v technické místnosti. Výška obkladu viz. PD. Přesný typ a barevný odstín určí investor.

M) Povrchové úpravy

Vnitřní omítky budou provedeny jako vápeno-cementové CEMIX tl. 23 mm.

Při návrhu byly respektovány všechny platné normy a technické předpisy.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky,
jsou popsány v předchozím bodě

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce,

Bylo uvažováno s hodnotami pro oblast zatížení sněhem III (dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006)

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů,

Stavba bude provedena tradičními technologiemi.

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby,

Budou dodrženy základní technologické podmínky ve výstavbě. Novostavba nemá vliv na okolní objekty.

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů,

Při výkopech pro inženýrské sítě bude potřeba zapažit stěny výkopu dle NV 591/2006 Sb.

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,

Zakrývané práce budou předávány investorovi na základě písemné výzvy ve stavebním deníku.

1.2.2. Výkresová část

Popsána v oddílu 1.1.2 výše

1.2.3. Statické posouzení - není zadáno

a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce,

b) posouzení stability konstrukce,

c) stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení

d) statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání.

Při návrhu nosných konstrukcí byly použity normové hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení, u typizovaných prvků byly použity technické listy výrobců.

1.3 Požárně bezpečnostní řešení

1.3.1 Technická zpráva

Zpracována samostatně

1.4 Technika prostředí staveb

1.4.1 Technická zpráva

A) Ústřední vytápění

V objektu RD je navržen plynový kotel, kombinovaný pro ohřev TUV a vytápění.

Vytápění navrženo jako sálavé, podlahové, trubkové, rozvody vytápění navrženy z měděného potrubí.

B) Kanalizace splašková

Vnitřní splašková kanalizace je provedena z PVC-HD hrdlových trub, přípojovací potrubí od jednotlivých zařizovacích předmětů jsou rovněž z PVC-HD hrdlových trub. Napojení do místní kanalizační sítě a ČOV potrubím PVC KG DN 200 přes revizní betonovou šachtu průměru 1m s litinovým poklopem průměru 0,6m.

C) Kanalizace dešťová

Výpočet odtoku dešťových vod: dle ČSN EN 12056-3

Hodnota odtoku dešťových vod, které je nutné za stálých podmínek odvádět ze střechy, je podle rovnice $Q = r \cdot A \cdot C$, kde:

Q ...odtok dešťových vod v litrech za sekundu (l/s)

rintenzita deště (l/(s.m²))

A ... účinná plocha střechy (m²)

C ...součinitel odtoku ($C=1$)

Zelená střecha: $Q = 0,0242 \cdot 93,46 \cdot 0,3 = 0,679$ l/s

Dvouplášťová střecha: $Q = 0,0242 \cdot 151,27 \cdot 1 = 3,661$ l/s

Σ $Q = 4,34$ l/s

Dešťová voda ze střechy bude svedena podokapními žlaby do odpadů vnitřního průměru 150 mm. Odpady opatřeny lapači střešních splavenin. Dešťová kanalizace bude provedena z trub PVC-KG DN 200 a napojena na místní kanalizaci dle podmínek provozovatele kanalizačních řádů.

D) Elektroinstalace

Vnitřní el. rozvody jsou kabelové, vedeny v drážkách či vzduchových mezerách dle standardních požadavků. Přípojka NN se napojí ze stávajícího podzemního vedení z kabelu AES4x70 kabelem AYKY do skříně HSD společně s elektroměrovým rozvaděčem RE a HUP. Z rozvaděče RE se napojí rozvaděč RB v zádveří opatřen přepěťovou ochranou. Přípojka je tvořená kabeláží CYKY. Kabel bude uložen v zemi v hloubce min 0,70 m. Před zásypem potrubí se provede zaměření trasy.

Ve výšce 300 – 400 mm nad kabelem se položí výstražná folie. Zához výkopu rýhy bude proveden vytěženou zeminou. Při provádění je nutno dodržet ČSN 73 6005 Prostorová úprava.

Při provádění je nutno dodržet vyhlášky a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména NV č.591/2006 Sb. Výkop bude zapažený příložným pažením. Práce elektroinstalací budou prováděny odbornou firmou. Na tyto práce budou vystaveny revizní zprávy.

E) Vodovod

Vodovodní přípojka:

Objekt bude zásobován z veřejného vodovodního řádu. Vodovodní přípojka bude na řád napojena pomocí navrtávacího pásu popřípadě dle požadavku správce sítě. Za navrtávkou bude osazena uzavírací armatura se zemní zákopovou soupravou. Přípojka bude provedena z HDPE 100 DN 32 a bude zakončena v garáži ve vyzděném výklenku vodoměrnou soustavou. Vodoměrná soustava bude umístěna 200 mm nad podlahu. Před zásypem potrubí se provede zaměření trasy a tlaková zkouška. Ve výšce 300 – 400 mm nad potrubím se položí výstražná folie. Zához výkopu rýhy bude proveden vytěženou zeminou. Při provádění je nutno dodržet ČSN 73 6005 Prostorová úprava. Při provádění je nutno dodržet vyhlášky a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména NV č.591/2006 Sb. Výkop bude zapažený příložným pažením.

Vnitřní rozvody v objektu k jednotlivým výtokovým armaturám budou z vícevrstevných polyetylen-hliníkových trubek ALPEX vedených ve stěnách. Potrubí bude izolováno tepelnou izolací Mirelon, teplá voda tl. 20 mm, studená tl. 8 mm.

Bilance potřeby vody

Je uvažováno se specifickou potřebou vody dle příl.č.12 vyhl.č. 428/2001 Sb. v platném znění 126 l /os/den a objekt obýván 4 osobami.

Průměrná denní potřeba vody: $Q_{24} = 4 \times 126 = 504 \text{ l/den}$

Maximální denní potřeba vody: $Q_D = Q_{24} \times 1,35 = 680,4 \text{ l/den}$

Maximální hodinová potřeba vody: $Q_H = (Q_D \times 2,1) / 68400 = 0,02 \text{ l/sec}$

Roční potřeba vody: $Q_R = Q_{24} \times 365 = 183,96 \text{ m}^3/\text{rok}$

F) Přípojka plynu

Plynovodní přípojka pro novostavbu RD na parcele č.119 k.ú. Vřesina. Projekt je zpracován na základě podkladů a požadavků investora. V objektu RD je navržen plynový kotel. V místě stavby se nachází středotlaký plynovodní řád a objekt bude na něj napojen elektrotvarovkou.

Od místa napojení vede plynovodní přípojka v profilu DN32, PE100 (s vnějším opláštěním) do hranice pozemku, kde bude ukončena hlavním uzávěrem plynu. Za HUP bude instalován STL regulátor tlaku plynu a membránový plynoměr. Od plynoměru pak vede zemní část domovního nízkotlakého plynovodu do objektu RD. Před zásypem potrubí se provede zaměření trasy. Ve výšce 300 – 400 mm nad potrubím se položí výstražná folie žlutá perforovaná. Zához zbytku výkopu rýhy bude proveden vytěženou zeminou. Při provádění je nutno dodržet ČSN 73 6005 Prostorová úprava. Kontrolu stavby před zasypáním provede na vyzvání dodavatele plynu technik. Zařízení MS se zápisem do stavebního deníku. Tlakové zkoušky provádět dle požadavku TPG – 702 01 Plynovody a přípojky z polyetylenu. O výsledku zkoušky revizní technik vyhotoví protokol s příslušným zhodnocením průběhu zkoušky.

Skříň HUP bude postavena na pozemku vlastníka. Vybuduje se zděná skříň HUP dle PD. Skříň bude postavena na betonovém základě, ve kterém bude provedena nika pro vstup potrubí. Základová spára bude založena v nezámrzné hloubce. Ve skříni bude umístěno toto zařízení: hlavní uzávěr plynu, kohouty a plynoměr. V přední části skříně se osadí rám s plechovými dvířky, větracími otvory a průhledem s nápisem HUP. Spolu s přípojkou bude vyveden signa- lizační vodič CYKY 4 mm², ukončený ve skříni HUP autozásuvkou.

Potrubní rozvod v objektu bude proveden z ocel. trubek černých bezešvých spojovaných sva- řováním. Při prostupu zdí se opatří ocelovou nebo PVC chráničkou. Po provedení tlakové zkoušky se potrubí natře žlutou barvou. Materiály použité při montáži musí mít atest dle nor- my. Montáž plynovodu a přípojek může provádět pouze oprávněná organizace. Projekt je řešen dle ČSN EN 1775 a všech dalších příslušných norem a pravidel TPG.

BOZP:

Při provádění je nutno dodržet vyhlášky a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména NV č.591/2006 Sb. Hrana výkopů bude vysvahována dle poměru 1:1. Při stav- bě budou respektovány platné TPG, ČSN, EN, zákon č.458/2000Sb. ve znění pozdějších předpisů. Práce a činnosti na plynových zařízeních se zvýšeným nebezpečím dle TPG905 01 smí provádět pouze firmy certifikované v systému GAS. Veškeré technologické práce musí být provedeny oprávněnou firmou a ukončeny revizí a tlakovými zkouškami dle příslušných norem a předpisů (ČSN 38 6411 - Nízkotlaké plynovody a přípojky, ČSN 38 6413 - Plynovo-

dy a přípojky s nízkým a středním tlakem, ČSN 38 6415 - Plynovody a přípojky z lineárního polyetylénu ad.). Drobné stavební práce mohou být prováděny svépomocí.

UPOZORNĚNÍ!

Před zahájením výkopových prací je bezpodmínečně nutné vytýčit všechny stávající inženýrské sítě a podzemní vedení. V ochranných pásmech těchto sítí budou výkopy prováděny ručně. Povrch pozemku a komunikace bude uveden do původního stavu. V případě souběhu a křížení s jinými sítěmi je nutno dodržet normu ČSN 73 6005. V případě nedodržení min. vzdálenosti při křížení kanalizační přípojky s potrubím plynu je nutno plynovod opatřit chráničkou (nutná konzultace s provozovatelem plynovodu). Jelikož nebylo možno přesně určit hloubku vedení jednotlivých sítí je třeba v průběhu stavby konzultovat veškeré odchylky od projektu se správci těchto sítí.

1.4.2 Výkresová část

v.č. T1 – kanalizace – základy

v.č. T2 – kanalizace – 1NP

v.č. T3 – kanalizace – 2NP

v.č. T4 – vodovod - základy

v.č. T5 – vodovod – 1NP

v.č. T6 – vodovod – 2NP

v.č. T7 – plynovod - základy

v.č. T8 – plynovod – 1NP

2. Inženýrské objekty

Nejsou řešeny.

3. Provozní soubory

Stavba neobsahuje

3. Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo navržení domu, který bude vyhovovat několika kladeným kritériím.

Primárně musí návrh splňovat potřeby pro bydlení čtyřčlenné rodiny, s tím spojené funkční a provozní rozdělení jednotlivých pobytových místností v rámci objektu i jednotlivých podlaží. Správná funkce místností je podmíněna jejich orientací ke světovým stranám.

Druhým kritériem je efektivnost využití pozemku určeného k zastavění. Zapuštěním objektu do svahu nedošlo k narušení původní nivelety terénu. V kombinaci se zastřešením prvního nadzemního podlaží, vegetační pochuzí střechou, se opticky zvětšila zatravněná plocha pozemku. Vegetační plochá střecha nad 1NP také slouží jako volné propojení obytných prostor 2NP s okolním svahem a přírodou. Ať už se člověk nachází v různých pobytových místnostech, stále má před sebou možnost volně přejít na zatravněné plochy.

Třetím, v dnešní době významným a hlavním kritériem, je úspornost stavby a její vliv na okolní prostředí. Díky vlastnostem zeminy, již stručně popsanych v úvodu, je dům chráněn před vnějšími povětrnostními vlivy. Tím nedochází k ohřívání interiéru v letním období a k ochlazování v zimním. Avšak je nutno poznamenat, že zemina není považována za tepelný izolant (nezabraňuje únikům tepla do okolí), nýbrž zabraňuje pronikání a projevování se okolních teplot do budovy, což je přesný opak všech pasivních, aktivních a nulových domů.

Splnění cíle bakalářské práce je uveřejněno v následujících přílohách.

Seznam použitých zdrojů:

Literatura:

- HELUZ. TECHNICKÁ PŘÍRUČKA PRO PROJEKTANTA: komplexní cihelný systém HELUZ. 2012.
- UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA SPIROLL [online]. Brno, 2012 [cit. 2013-05-21].
Dostupné z: www.prefa.cz

Legislativa:

Vyhláška č. 137/1998 Sb. - O obecných technických požadavcích na výstavbu
Příloha č.1. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. – Rozsah a obsah projektové dokumentace
Sbírka zákonů č. 183/2006 – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Normy ČSN:

ČSN 01 3420 - Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části

ČSN 73 0540-1 - Tepelná ochrana budov, termíny, definice

ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov, termíny, definice

ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov, výpočtové hodnoty veličin pro navrhování
a ověřování

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0821 - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha
a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení – Zatížení sněhem

internetové zdroje:

www.dektrade.cz

www.cembrit.cz

www.isover.cz

www.cemix.cz

www.ekodrain.cz

www.presbeton.cz

www.ocel.cz

www.geoportal.cuzk.cz

www.lindab.com

www.getasystem.cz

www.lithoplast.cz

www.pianomat-cz.cz

www.dekwood.cz

www.topwet.cz

Seznam použitých zkratek a symbolů:

RD	...	rodinný dům
1NP	...	první nadzemní podlaží
2NP	...	druhé nadzemní podlaží
DN	...	jmenovitá světlost potrubí
EPS	...	expandovaný polystyren
HI	...	hydroizolace
K-ce	...	konstrukce
PE	...	polyethylen
TI	...	tepelná izolace
SV	...	světlá výška
KV	...	konstrukční výška
XPS	...	extrudovaný polystyren
ŽB	...	železobeton

Seznam příloh:

A. PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

- A.1 Studie
- A.2 Studentská odborná a vědecká činnost

B. TEXTOVÉ ZPRÁVY

- A – Průvodní zpráva
- B – Souhrnná technická zpráva
- E – Zásady organizace výstavby
- F – Dokumentace stavby (objektů)
- Požárně bezpečnostní řešení stavby

C. VÝKRESOVÁ ČÁST

V1 – situace užších vztahů

V2 – situace širších vztahů

V3 – osazení do terénu

V4 – základy

V5 – 1 NP

V6 – 2 NP

V7 – strop nad 1 NP

V8 – vegetační střecha

V9 – krov

V10 – řez A-A´

V11 – řez B-B´

V12.1 – technické pohledy

V12.2 – technické pohledy

V13 – detail 1

V14 – detail 2

V15 – detail 3

V16 – detail 4

V17 – detail 5

T1 – kanalizace – základy

T2 – kanalizace – 1NP

T3 – kanalizace – 2NP

T4 – vodovod - základy

T5 – vodovod – 1NP

T6 – vodovod – 2NP

T7 – plynovod - základy

T8 – plynovod – 1NP

Odstupové vzdálenosti

Skladby konstrukcí

Výpis prvků

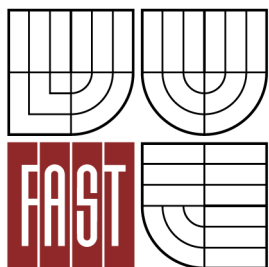
D. VÝPOČTY

- D.1 Tepelně technické posouzení
- D.2 Výpočet základů

E. SEMINÁRNÍ PRÁCE



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A, B, C, D, E.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAROSLAV POSPÍŠIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA, Ph.D.

BRNO 2013